KSP72-9001-16-01 (02)版

発行　1995年10月24日

改正　1996年11月22日

取扱説明書

光デジタルリンク

ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔ（トランスミッタ）

ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒ（レシーバ）

●この取扱説明書をよく読んで、正しくお使いください。
そのあと紛失しないよう、大切に保管してください。

株式会社フジクラ

目 次

はじめに ……………………………………………………………………1

安全上のご注意 ………………………………………………………………2

第１章　特長 …………………………………………………………………5

第２章　性能 …………………………………………………………………5

表－１　絶対最大定格 ………………………………………………………5
表－２　推奨動作条件 ………………………………………………………5
表－３　ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔ電気的・光学的特性 ………………………6
表－４　ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒ電気的・光学的特性 ………………………7

第３章　形状 …………………………………………………………………9

図－１　形状概略図 …………………………………………………………9

第４章　ピン配置 ……………………………………………………………10

表－５　ピン配置 ……………………………………………………………10

第５章　取扱い ………………………………………………………………10

５．１　光ファイバコードの取扱い …………………………………………10
５．２　光コネクタの取扱い …………………………………………………11
５．３　本製品の取扱い ………………………………………………………11

はじめに

このたびは、光デジタルリンクをお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。

本品は、デジタル電気信号を光信号に変換するトランスミッタ（ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔ）と、光信号をデジタル電気信号に変換するレシーバ（ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒ）を一組として構成されています。

ＦＦＬ－ＤＨ０２１ＴあるいはＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒのどちらか片方のみでご使用になった場合、あるいはＧＩ・５０／１２５光ファイバコード以外の光ファイバコードをご使用になった場合には、本取扱説明書に記載された特長・性能を満足できない場合がありますので、ご了承ください。

ご使用の前に、この取扱説明書を必ずお読み下さい。

安全上のご注意

このたびは、フジクラ製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
・ご使用の前に「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
・本書は、お読みになった後も大切に保管して下さい。

絵表示について

この取扱説明書及び製品への表示では、製品を安全に正しくお使いいただき、人体への危害や財産の損害を未然に防止するため、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。

⚠ 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が負傷を追う危険が想定される内容及び物的損傷のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例

△記号は「気をつけるべきこと」を意味しています。
（左記の例は破裂注意）

⊘記号は「してはいけないこと」を意味しています。
（左記の例は分解禁止）

●記号は「しなければならないこと」を意味しています。
（左記の例は電源プラグをコンセントから抜く）

《I．設置、据え付け上の注意事項》

警告

■湯気、ほこりの多いところで使用しない

ほこりの多い場所や湯気の当たる場所で使用しないで下さい。
故障、感電や火災の原因になります。

■正しい配線材料結線する

電源や信号の配線は定格電圧、定格電流、絶縁耐圧など適切な配線材料を用いて下さい。
誤ったものを使用すると火災、感電の原因になります。

■正しい電源電圧で使用する

本製品に供給する電源電圧が仕様範囲内であることを確認して下さい。
仕様範囲外の電圧を供給した場合、本製品が破損し火災、感電の原因となります。

⚠ 警告

■油、可燃ガスが漏れる場所で使用しない

油、可燃ガスが漏れるおそれがある場所で使用しないで下さい。
本製品の周囲に溜まると故障や火災の原因になります。

■高温になるところで使用しない

直射日光の当たるところや、発熱機器のそばなど、温度の高いところで使用しないで下さい。故障や火災の原因になります。

⚠ 注意

■高温、高湿の場所に保管しない

高温、高湿の場所に保管しないで下さい。
故障の原因となります。

■水がかかりやすいところで使用しない

水がかかりやすいところで使用しないで下さい。
火災、感電の原因となります。

■不安定な場所で使用しない

不安定な場所で使用しないで下さい。バランスが崩れて転倒、落下し、けがの原因になります。

《II．使用上の注意事項》

⚠ 警告

■異常状態が発生したら運転を停止する

万一、発熱、発煙、異臭、異常音がするなどの異常状態のまま使用すると火災、感電の原因となります。直ちに供給電源を切り運転を中止して下さい。

■破損した場合には運転を停止する

万一、本製品を落としたり、破損した場合は直ちに供給電源を切り運転を中止して下さい。そのまま使用すると火災、感電の原因となります。

■水がかかった時は運転を停止する

万一、水がかかった場合は直ちに供給電源を切り運転を中止して下さい。
そのまま使用すると火災、感電の原因となります。

■分解、改造をしない

本製品を分解したり改造したりしないで下さい。
火災、感電の原因となります。

⚠ 注意

■長期間使用しない時の注意

⚠ 長期間使用しない場合は、供給電源を切っておくことをお薦めします。

■上に物を置いたり力を加えたりしない

上に物を置いたり、力を加えたりしないで下さい。
故障、火災、感電の原因になります。

《Ⅲ．修理時の注意事項》

⚠ 注意

■修理はメーカーに御依頼下さい

誤った修理は火災、感電の原因となります。
必ずメーカーに御依頼願います。

第１章　特長

- ＤＣ～２Ｍｂ／ｓ（ＮＲＺ信号）での伝送が可能
- ＴＴＬインタフェース
- ＋５Ｖ単一直流電源で動作可能
- 無調整で使用可能
- 小型

第２章　性能

★★　表－１　　絶対最大定格　★★

項　　目	記　号	最　小	最　大	単　位
保存温度	T_{stg}	-25	70	℃
供給電圧	V_{cc}	0	7	VDC

★★　表－２　　推奨動作条件　★★

項　　目	記　号	最　小	最　大	単　位
動作温度	T_A	0	60	℃
供給電圧	V_{cc}	4.75	5.25	VDC

★★ 表－3　ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔ電気・光学的特性 ★★

項　　目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	条　　件
消　費　電　流	I_{cc}			60	mA	
伝　送　速　度		DC		2M	b/s	NRZ信号
ファイバ内入射レベル	P_f	-18			dBm	ﾋﾟｰｸ値
ピーク発光波長	λ_p		850		nm	下記の注２を参照の事
ハイレベル入力電圧	V_{IH}	2.4			V	
ローレベル入力電圧	V_{IL}			0.4	V	
ハイレベル入力電流	I_{IH}			80	μA	V_I = 2.4V
ローレベル入力電流	I_{IL}	-3.2			mA	V_I = 0.4V

注１・・・・供給電源は、供給電圧が十分に安定し、リップル等の雑音の少ないものを使用して下さい。

注２・・・・発光素子としてＬＥＤ素子を使用しています。

注３・・・・光コネクタは、弊社標準のＦＦＣ－ＲＳコネクタ（ＦＣ型コネクタコンパチブル）を使用しています。

注４・・・・外来雑音の影響を防止するために、ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔを実装する基板のグランドパターンはベタアースとし、ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔのケースはグランドに接続して下さい。

注５・・・・表－３の特性は、動作温度が０～６０℃、供給電圧が５ＶDCの場合の特性です。

★★ 表－４　ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒ電気・光学的特性 ★★

項目	記号	最小	標準	最大	単位	条件
消費電流	I_{cc}			50	mA	
伝送速度		DC		2M	b/s	NRZ信号
受光レベル	P_r	-30		-15	dBm	ﾋﾟｰｸ値 符号誤り率 1×10^{-9}以下 1.544Mb/s
ＡＴＣ範囲	P_{ATC}	-30		-15	dBm	ﾋﾟｰｸ値 符号誤り率 1×10^{-9}以下 1.544Mb/s
ピーク応答波長	λ_p		900		nm	下記の注２を参照の事
立上り時間	t_{TLH}			70	ns	下記の注３、４を参照の事
立下り時間	t_{THL}			30	ns	下記の注３、４を参照の事
伝搬遅延時間	t_{PLH}			500	ns	光ﾌｧｲﾊﾞｺｰﾄﾞの遅延は含まず 下記の注３、５を参照の事
伝搬遅延時間	t_{PHL}			500	ns	光ﾌｧｲﾊﾞｺｰﾄﾞの遅延は含まず 下記の注３、５を参照の事
パルス幅変動				20	%	1/2 duty、最大伝送速度時 下記の注３、６を参照の事
ハイレベル出力電圧	V_{OH}	3.0			V	
ローレベル出力電圧	V_{OH}			0.5	V	
ハイレベル出力電流	I_{OH}			160	μA	V_{OH} ＝ 3.0V
ローレベル出力電流	I_{OL}	-1.6			mA	V_{OL} ＝ 0.5V

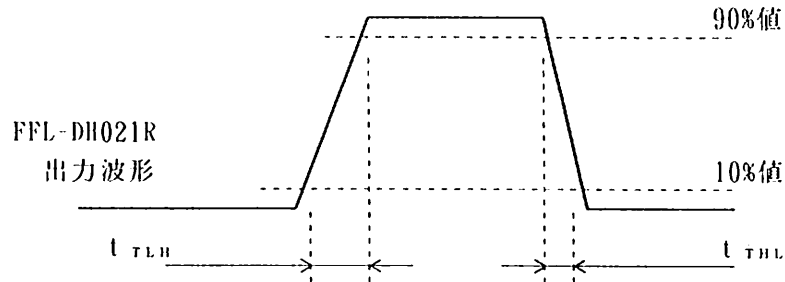
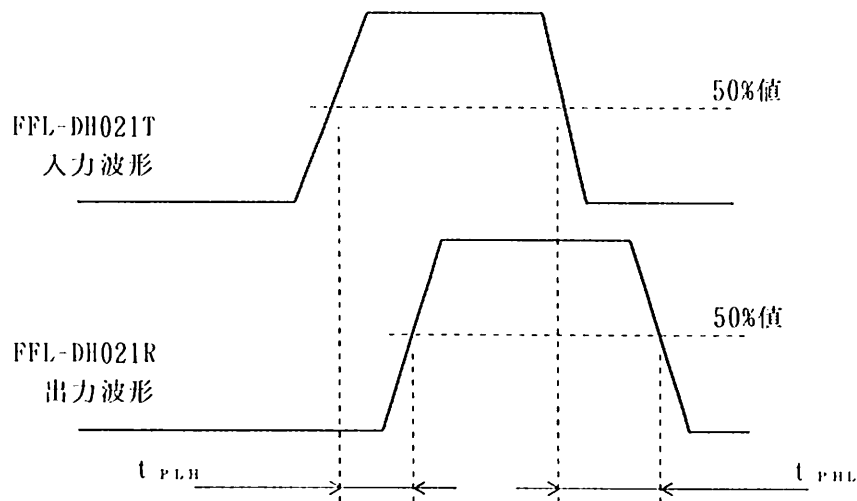
注１・・・・供給電源は、供給電圧が十分に安定し、リップル雑音を１００ｍＶ（１００ｋＨｚ）以下におさえて下さい。

● 次頁に注２以降が記載されていますので、ご参照下さい。

● 前頁に注１が記載されていますので、ご参照下さい。

注２・・・・受光素子として、ＰＩＮフォトダイオードを使用しています。

注３・・・・表－４の立上り時間、立下り時間、伝搬遅延時間、パルス幅変動は、全てＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔと組み合わせての総合特性です。

注４・・・・表－４の立上り時間（t_{TLH}）と立下り時間（t_{THL}）の定義は下図の通りです。

注５・・・・表－４の伝搬遅延時間（t_{PLH}、t_{PHL}）の定義は、下図の通りです。

注６・・・・表－４のパルス幅変動は、ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔの入力パルス幅をt_1、ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒの出力パルス幅をt_2とした時に、

$$\frac{t_1 - t_2}{t_1} \times 100\ (\%)$$

で定義されます。

● 次頁に注７以降が記載されていますので、ご参照下さい。

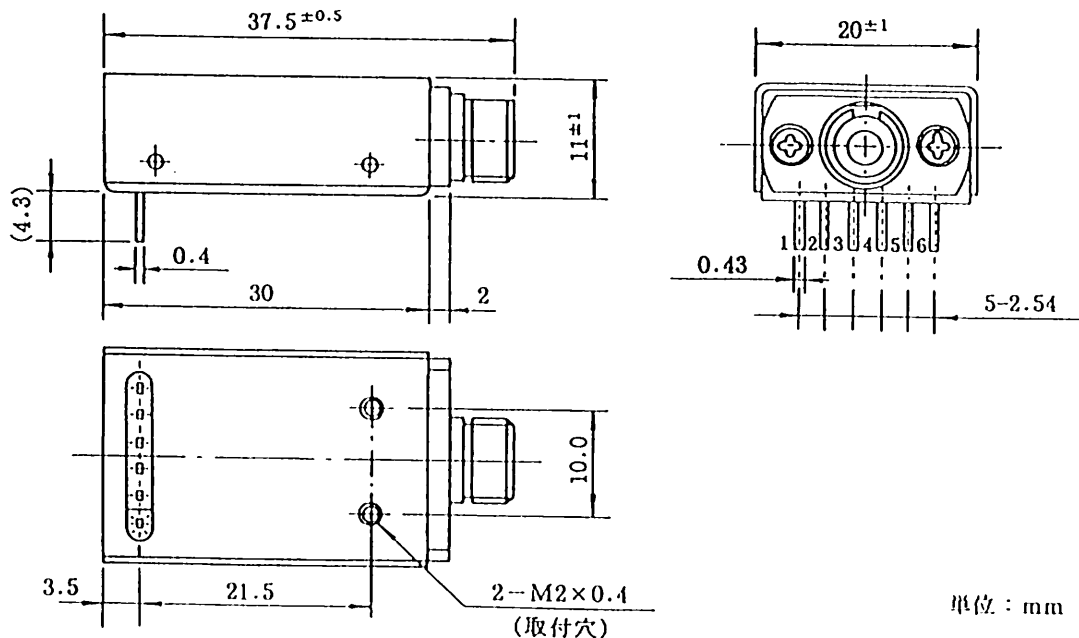
● 前頁に注６以前が記載されていますので、ご参照下さい。

注７・・・・ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔと組み合わせた場合、１２ｄＢのダイナミックレンジをとる事ができます。

注８・・・・光コネクタは、弊社標準のＦＦＣ－ＲＳコネクタ（ＦＣ型コネククコンパチブル）を使用しています。

注９・・・・外来雑音の影響を防止するために、ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒを実装する基板のグランドパターンはベタアースとし、ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒのケースはグランドに接続して下さい。

注１０・・光ファイバコードが接続されていない場合や、光ファイバコードが断線した場合のＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒの出力状態はローレベルとなります。

第４章　形状

★★　図－１　　形状概略図　★★

第４章　ピン配置

★★　表－５　　ピン配置　★★

ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｔ		ＦＦＬ－ＤＨ０２１Ｒ	
ピンＮｏ	機　能	ピンＮｏ	機　能
1	V_{cc}	1	ＧＮＤ
2	信号入力	2	V_{cc}
3	ＧＮＤ	3	信号出力
4	ＮＣ	4	ＮＣ
5	ＮＣ	5	ピンなし
6	ピンなし	6	ＧＮＤ

第５章　取扱い

５．１　光ファイバコードの取扱い

- 本製品には、コア径５０μｍ、クラッド径１２５μｍ、開口数０．２のグレーデッドインデックス型光ファイバコード（ＧＩ・５０／１２５光ファイバコード）をご使用ください。
- 光ファイバコードには、極力ねじれを与えないでください。
- 光ファイバコードを足で踏みつけたり、物を載せたりしないでください。
- 光コネクタを本製品に勘合させた状態で、光ファイバコードを引張ったり曲げたりして光コネクタに無理な力や振動を加えないでください。
- 光ファイバコードの最小曲げ半径は４ｃｍ以上にしてください。
  ただし、ボビンなどに長時間コイル巻きにしておく場合には、最小曲げ半径は１０ｃｍ以上にしてください。

5．2　光コネクタの取扱い

- 光ファイバコードの光コネクタには回転止めのストッパが付いていますので、ストッパと本製品の光レセプタクルの溝を合わせて挿入し、ナットを締込んでください。
- 光ファイバコードの光コネクタを本製品の光レセプタクルに挿入する際は、光コネクタの本体を持ち、光レセプタクルへ水平に挿入してください。
  引き抜く時も、同様に水平に引き抜いてください。
- 光ファイバコードの光コネクタに、無理な張力や曲げを与えないでください。また、足などで絶対踏みつけたりしないでください。
- 光ファイバコードの光コネクタ端面に、油、ちり、ほこり等が付着すると光が減衰しています。端面が汚れた場合には、工業用アルコール等で清掃してください。
- 本製品の光レセプタクル内に、ちり、ほこり等が入り込みますと、光が減衰しますので、エアブラシ等で内部のごみを吹き飛ばしてください。
- 光ファイバコードの光コネクタを外した時は、必ず光コネクタと本製品の光レセプタクルに保護用キャップを着用させてください。

5．3　本製品の取扱い

- 本製品の特に光レセプタクル部分には、著しい衝撃が加わらないよう設置時の取扱いには十分注意してください。
- 本製品の取扱い時には、端子部に静電気が加わらないよう注意してください。
- 本製品の取付穴にネジを取り付ける場合には、本製品の中に入るネジの長さは２．３～３．３ｍｍの範囲内に設定してください。